

CLIPPEDIMAGE= JP405299960A
PUB-NO: JP405299960A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05299960 A
TITLE: MANUFACTURE OF SURFACE ACOUSTIC WAVE ELEMENT
PUBN-DATE: November 12, 1993
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TAKAHASHI, HIROSUKE
TANAKA, TOSHIHARU
KONDO, TAKEO
KIYOSE, ISAO
SHIBATA, KENICHI
INT-CL_(IPC): H03H003/08

US-CL-CURRENT: 29/25.35

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the electrostatic destruction of a surface acoustic wave element by connecting the input electrode and the output electrode of the surface acoustic wave element formed on the wafer of a piezoelectric substrate by an auxiliary pattern.

CONSTITUTION: The surface acoustic wave element equipped with the input electrode 1 and the output electrode 2 is formed on the wafer 6 of a piezoelectric substrate, the input electrode 1 and the output electrode 2 of the surface acoustic wave element are connected by auxiliary patterns 7a and 7b, and the potential of the input electrode 1 side is equal to the potential of the output electrode 2 side. At this time, a narrow width auxiliary pattern 7b is provided so as to be matched with a dicing line, each surface acoustic wave oscillator can be electrically separated in a dicing process, and a pattern width is set less than a cut length. Thus, the process of cutting the auxiliary pattern, and electrically separating each surface acoustic wave oscillator is not necessitated, so that the increase of the number of processes or a cost can be prevented, and the short-circuit of a charge between the

electrode fingers of each inter digital transducer can not be occurred.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

TTL:

MANUFACTURE OF SURFACE ACOUSTIC WAVE ELEMENT

CCXR:

29/25.35

FPAR:

PURPOSE: To prevent the electrostatic destruction of a surface acoustic wave element by connecting the input electrode and the output electrode of the surface acoustic wave element formed on the wafer of a piezoelectric substrate by an auxiliary pattern.

FPAR:

CONSTITUTION: The surface acoustic wave element equipped with the input electrode 1 and the output electrode 2 is formed on the wafer 6 of a piezoelectric substrate, the input electrode 1 and the output electrode 2 of the surface acoustic wave element are connected by auxiliary patterns 7a and 7b, and the potential of the input electrode 1 side is equal to the potential of the output electrode 2 side. At this time, a narrow width auxiliary pattern 7b is provided so as to be matched with a dicing line, each surface acoustic wave oscillator can be electrically separated in a dicing process, and a pattern width is set less than a cut length. Thus, the process of cutting the auxiliary pattern, and electrically separating each surface acoustic wave oscillator is not necessitated, so that the increase of the number of processes or a cost can be prevented, and the short-circuit of a charge between the electrode fingers of each inter digital transducer can not be occurred.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-299960

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 3 H 3/08

識別記号

庁内整理番号

7259-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-101169

(22)出願日 平成4年(1992)4月21日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72)発明者 高橋 裕輔

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 田中 敏晴

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 近藤 健雄

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

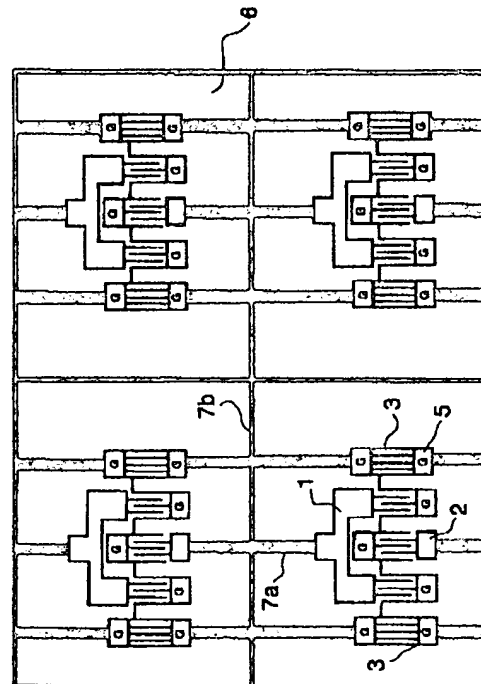
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 弾性表面波素子の製造方法

(57)【要約】

【目的】 弾性表面波素子の製造工程における素子の静電破壊を防止する。

【構成】 各弾性表面波共振子の入力電極1と出力電極2とグラウンド電極5とを幅太補助パターン7a及び幅狭補助パターン7bで全て接続し、入力電極1側と出力電極2側の電位差を無くして、静電破壊を防止する。また、幅狭補助パターン7bはダイシング工程において切断され、各弾性表面波共振子が電気的に分離するように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力電極と出力電極とを有する弾性表面波素子を圧電基板のウエハ上に形成し、前記弾性表面波素子の入力電極と出力電極とを補助パターンによって接続し、入力電極側の電位と出力電極側の電位とを同電位にしたことを特徴とする弾性表面波素子の製造方法。

【請求項2】 前記補助パターンによって接続された弾性表面波素子の入力電極と出力電極とを、ダイシング工程において電気的に分離することを特徴とする請求項1記載の弾性表面波素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、弾性表面波を用いる素子、とりわけ微細なインターディジタルトランスデューサ（以下、IDT）を有する高周波帯用の弾性表面波素子の製造に関し、特にウエハ上におけるパターン構造の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、弾性表面波素子の製造は、素子を複数個並べたマスクを作製し、このマスクを用いて、図3に示すようにウエハW上の定められた位置に素子パターンPをパターンニングした後、ダイシングラインLに沿って切断して各素子を分割している。

【0003】そして、高周波帯用の弾性表面波素子のウエハには、伝搬する表面波の速度が高く、且つ、電気-機械結合係数の大きい材料のウエハが用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】現在、上記の如き条件を満たす材料として、タンタル酸リチウムやニオブ酸リチウム製のウエハが用いられているが、これらのウエハは焦電性を有しているため、ウエハに熱的な変化を与えると焦電電荷が発生し、この電荷がウエハ上に帯電することがしばしば起こっていた。

【0005】低周波帯用の弾性表面波素子においては、作製するIDTの電極指幅や電極指間隔が数ミクロンと太いため、前述の電荷が何らかの原因で短絡してもIDTは影響を受けにくい。高周波帯用の素子においては、それらが1ミクロン以下と非常に微細であるため、電荷が短絡した場合にはIDTが破壊される、いわゆる静電破壊が発生する。

【0006】素子の製造工程においては、ウエハを加熱する工程が多く、それに起因するIDTの静電破壊が発生して製品の歩留まりが低下するため、これを解決する方法が必要とされている。

【0007】我々の検討結果では、直径3インチの36°回転Y板タンタル酸リチウム製ウエハ上に高周波帯用の弾性表面波素子をパターンニングしたところ、得られた各素子パターンの大部分に静電破壊が発生した。

【0008】この問題の対策として、ウエハ上の電荷をイオン発生器によって中和する方法や、IDT上に保護

膜をコーティングすることによってIDTの損傷を防ぐ方法があるが、これらの方法ではIDTの静電破壊を完全に防止することは困難であった。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では、入力電極と出力電極とを有する弾性表面波素子を圧電基板のウエハ上に形成し、前記弾性表面波素子の入力電極と出力電極とを補助パターンによって接続し、入力電極側の電位と出力電極側の電位とを同電位にした弾性表面波素子の製造方法を提供せんとするものである。

【0010】さらに、補助パターンによって接続された弾性表面波素子の入力電極と出力電極とを、ダイシング工程において電気的に分離するようにした弾性表面波素子の製造方法を提供せんとするものである。

【0011】

【作用】上記の如く構成したので、弾性表面波素子の製造プロセスにおいて電荷が発生しても、入力電極側の電位と出力電極側の電位とが同電位になるため、IDTの電極指間での電荷の短絡が起こらず、製造した弾性表面波素子の静電破壊を防止することができる。

【0012】また、前記補助パターンはダイシング工程で切断され、該工程において入力電極と出力電極とが電気的に分離する。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照しつつ本発明の一実施例につき説明する。

【0014】図1は弾性表面波素子の一つである弾性表面波共振器（以下、SAWR）の構造を示したものである。同図において、1は入力電極、2は出力電極、3は反射器、4aと4b及び4cはIDTである。前記IDT4a及びIDT4bが入力側のIDTを構成し、そしてIDT4cが出力側のIDTを構成している。

【0015】尚、5はグランド電極を示している。同図はウエハの一部を示したものであり、実際のウエハにはSAWRが数多くパターンニングされている。

【0016】一方、図2は前記図1に示したSAWRをウエハ6上に複数個パターンニングした状態を示している。同図において、7aは幅太補助パターン、7bは幅狭補助パターンである。図から明らかなように、各SAWRの入力電極1と出力電極2及びグランド電極5が全て電気的に接続された状態にある。

【0017】ここで、幅狭補助パターン7bはダイシングラインに一致して設けられており、その幅もダイシング工程における切断によって各SAWRが電気的に分離できるように、カッティングしろ以下に設定されている。従って、わざわざ補助パターンを切断して各SAWRを電気的に分離する工程を必要としないので、工程数の増加やコストの増加を伴わない。

【0018】このように、入力電極1と出力電極2とが

3

電氣的に接続されているので、SAWRの製造プロセスにおいて電荷が発生しても、入力電極1側の電位と出力電極2側の電位とが同電位になるため、各IDTの電極指間での電荷の短絡が起こらない。

【0019】従来から使用している直径3インチの36°回転Y板タンタル酸リチウム製ウエハ上に、本発明の補助パターンを施してSAWRをパターンニングしたところ、得られた各素子パターンに静電破壊は発生しなかった。また、ダイシング後の素子単体の周波数特性について調べた結果、本発明を適用したことによる周波数特性への影響はないことが確認された。

【0020】

【発明の効果】以上、詳述した如く本発明に依れば、入力電極と出力電極とを有する弾性表面波素子を圧電基板のウエハ上に形成し、前記弾性表面波素子の入力電極と出力電極とを補助パターンによって接続し、入力電極側の電位と出力電極側の電位とを同電位にしたので、ウエハ上に作製した弾性表面波素子の静電破壊を防止することができる。

【0021】また、前記補助パターンによって接続され

10

た弾性表面波素子の入力電極と出力電極とを、ダイシ

4

ング工程において電氣的に分離するようにしたので、特別な工程を施すことなく、静電破壊の起こらない弾性表面波素子の製造が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される弾性表面波共振子の構造を示すパターン図。

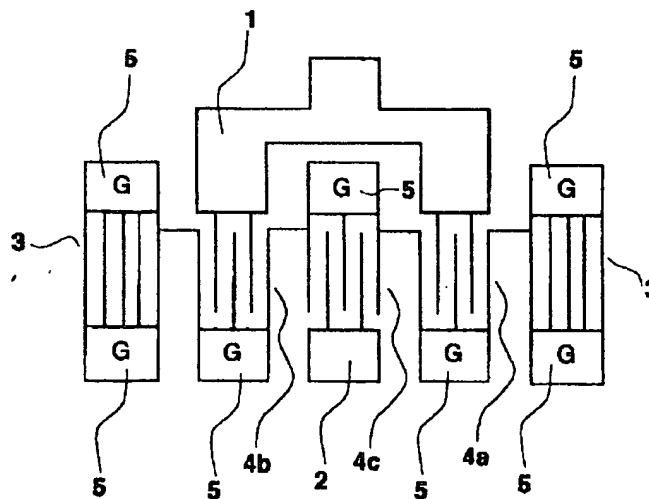
【図2】本発明によるウエハのパターンを示すパターン図。

【図3】従来のウエハにおけるパターンを示すパターン図。

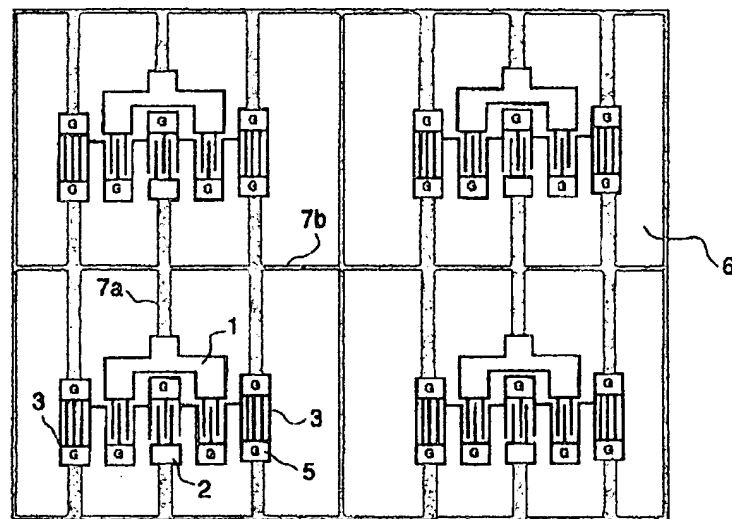
【符号の説明】

- 1 入力電極
- 2 出力電極
- 3 反射器
- 4a IDT
- 4b IDT
- 4c IDT
- 5 グランド電極
- 6 ウエハ
- 7a 幅太補助パターン
- 7b 幅狭補助パターン

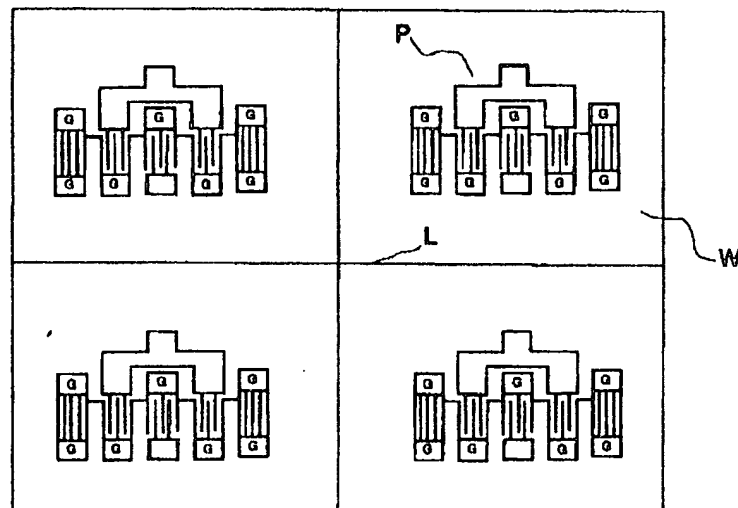
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 清瀬 功
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 柴田 賢一
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内